

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner
 US Department of Commerce
 United States Patent and Trademark
 Office, PCT
 2011 South Clark Place Room
 CP2/5C24
 Arlington, VA 22202
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE
 in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 06 March 2001 (06.03.01)	
International application No. PCT/EP00/06715	Applicant's or agent's file reference Da001745wo
International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 14 July 1999 (14.07.99)
Applicant GAERTNER, Olaf et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 15 November 2000 (15.11.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was

☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer R. E. Stoffel Telephone No.: (41-22) 338.83.38
---	---

PCT

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

(PCT Article 18 and Rules 43 and 44)

Applicant's or agent's file reference FMS-11250	FOR FURTHER ACTION see Notification of Transmittal of International Search Report (Form PCT/ISA/220) as well as, where applicable, item 5 below.	
International application No. PCT/EP 00/ 06269	International filing date (day/month/year) 30/06/2000	(Earliest) Priority Date (day/month/year) 02/07/1999
Applicant MIC SYSTEMS		

This International Search Report has been prepared by this International Searching Authority and is transmitted to the applicant according to Article 18. A copy is being transmitted to the International Bureau.

This International Search Report consists of a total of 3 sheets.

☒ It is also accompanied by a copy of each prior art document cited in this report.

1. Basis of the report

- a. With regard to the **language**, the international search was carried out on the basis of the international application in the language in which it was filed, unless otherwise indicated under this item.

☐ the international search was carried out on the basis of a translation of the international application furnished to this Authority (Rule 23.1(b)).

- b. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international search was carried out on the basis of the sequence listing :

☐ contained in the international application in written form.

☐ filed together with the international application in computer readable form.

☐ furnished subsequently to this Authority in written form.

☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.

☐ the statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.

☐ the statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished

2. ☐ **Certain claims were found unsearchable** (See Box I).

3. ☐ **Unity of invention is lacking** (see Box II).

4. With regard to the **title**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established by this Authority to read as follows:

5. With regard to the **abstract**,

☒ the text is approved as submitted by the applicant.

☐ the text has been established, according to Rule 38.2(b), by this Authority as it appears in Box III. The applicant may, within one month from the date of mailing of this international search report, submit comments to this Authority.

6. The figure of the **drawings** to be published with the abstract is Figure No.

☒ as suggested by the applicant.

☐ because the applicant failed to suggest a figure.

☐ because this figure better characterizes the invention.

1☐

None of the figures.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

EP 00/06269

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 G07F7/10 //G07F19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 G07F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	FR 2 769 446 A (DELAHAYE ACHILLE JOSEPH MARIE) 9 April 1999 (1999-04-09) the whole document	1, 6 2, 4, 7, 10, 11
Y A	EP 0 875 871 A (SCHMITZ KIM) 4 November 1998 (1998-11-04) column 1, line 28 - column 4, line 19 figure	1, 6 2, 4, 8, 10, 11
Y	US 5 671 279 A (ELGAMAL TAHER) 23 September 1997 (1997-09-23) cited in the application abstract column 3, line 26 - line 58 claim 1	1, 6



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 October 2000

Date of mailing of the international search report

06/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bocage, S

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

/EP 00/06269

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 197 10 249 A (SIEMENS NIXDORF INF SYST) 17 September 1998 (1998-09-17) column 3, line 58 -column 6, line 35 ---	1-3,6,8, 9
A	WO 97 31306 A (NOKIA MOBILE PHONES LTD ;KURKI TEEMU (FI); SORMUNEN TONI (FI)) 28 August 1997 (1997-08-28) page 5, line 33 -page 7, line 7 page 9, line 26 - line 37 figures 1,2 ---	1,4,6,10
A	EP 0 791 901 A (CARD CALL SERVICE CO LTD) 27 August 1997 (1997-08-27) ---	
A	WO 97 45814 A (VAZVAN BEHRUZ) 4 December 1997 (1997-12-04) -----	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

/EP 00/06269

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2769446	A	09-04-1999	NONE	
EP 0875871	A	04-11-1998	DE 19718103 A	04-06-1998
			AU 6354598 A	05-11-1998
			CN 1207533 A	10-02-1999
			JP 10341224 A	22-12-1998
			US 6078908 A	20-06-2000
US 5671279	A	23-09-1997	NONE	
DE 19710249	A	17-09-1998	AU 6391098 A	29-09-1998
			CN 1250536 T	12-04-2000
			WO 9840851 A	17-09-1998
			EP 0970447 A	12-01-2000
WO 9731306	A	28-08-1997	FI 960820 A	24-08-1997
			AU 1604497 A	10-09-1997
			EP 0976015 A	02-02-2000
			US 6112078 A	29-08-2000
EP 0791901	A	27-08-1997	AU 1810597 A	10-09-1997
			CA 2247479 A	28-08-1997
			CN 1211330 A	17-03-1999
			JP 10078988 A	24-03-1998
			WO 9731321 A	28-08-1997
WO 9745814	A	04-12-1997	FI 962553 A	25-11-1997
			FI 971248 A	26-04-1997
			FI 970767 A	20-10-1997
			EP 0960402 A	01-12-1999
			FI 971009 A	26-04-1997

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AM DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Da001745wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 00/ 06715	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/07/2000
	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 14/07/1999
Anmelder WIRTGEN GMBH	

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 2 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der Zeichnungen ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☒ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E01C23/088

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 E01C B28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 45 713 A (MARKS GMBH) 26. Mai 1983 (1983-05-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ---	1-4
A	US 4 704 045 A (TAYLOR THOMAS M ET AL) 3. November 1987 (1987-11-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen -----	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dijkstra, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

EP 00/06715

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3145713	A	26-05-1983	NONE	
<hr/>				
US 4704045	A	03-11-1987	NONE	
<hr/>				

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts Da/ru001745wo	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06715	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 14/07/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 14/07/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK E01C23/088		
Anmelder WIRTGEN GMBH et al		



1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 9 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 15/11/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 16.08.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Festor, E Tel. Nr. +49 89 2399 2474 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):
Beschreibung, Seiten:

2,3,7-16	ursprüngliche Fassung	
1,4	mit Telefax vom	03/08/2001
5,6	eingereicht bei der persönlichen Rücksprache am	08/08/2001

Patentansprüche, Nr.:

1-28	eingereicht bei der persönlichen Rücksprache am	08/08/2001
------	---	------------

Zeichnungen, Blätter:

1/8-8/8	ursprüngliche Fassung
---------	-----------------------

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06715

Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☐ Ansprüche, Nr.:
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-28
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-28
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-28
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

- keine Feststellung -

Zu Punkt II

Priorität

- keine Feststellung -

Zu Punkt III

Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit

- keine Feststellung -

Zu Punkt IV

Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung

- keine Feststellung -

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Im Prüfungsverfahren wurden die folgenden Dokumente genannt:

D1 = GB-A-1 376 164

D2 = DE-A-31 45 713

1. Dokument D2 wird als nächstliegender Stand der Technik angesehen.

- 1.1 D1 beschreibt eine Fräswalze, die alle Merkmale des Oberbegriffs von Anspruch 1 aufweist.

- 1.2 Der Erfindung liegt die **Aufgabe** zugrunde, eine Fräswalze der erwähnten Gattung zu schaffen, bei der das Fräsrohr auf einfacher Weise ausgetauscht werden kann und die Kräfte besser vom Walzengrundkörper auf das Fräsrohr übertragen werden können.

- 1.3 Die **Lösung** besteht darin, daß das einstückige Fräsrohr 25 radial von der inneren Mantelfläche 44 des Fräsrohres 25 abstehende Befestigungselemente 28 aufweist, mit denen das Fräsrohr 25 an dem Walzengrundkörper 19 oder an einem mit dem Walzengrundkörper 19 verbundenen Teil drehfest befestigbar ist.

Die **Befestigungselemente** sind somit fest mit dem Fräsrohr verbunden und drehfest am Walzengrundkörper befestigt.

- 1.4 Diese in Anspruch 1 enthaltene Merkmalskombination ist aus dem vorliegenden Stand der Technik weder bekannt, noch wird sie durch ihn nahegelegt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu und erfinderisch (Artikel 33(2) und (3) PCT).

2. Da die Ansprüche 2 bis 27 abhängig von Anspruch 1 sind, sind ihre Gegenstände auch neu und erfinderisch.

3. Die Gegenstände des Anspruchs 28 ist auch neu und erfinderisch, weil er eine Baumämaschine mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27 betrifft.
4. Die Gegenstände der Ansprüche 1 bis 28 sind gewerblich anwendbar (Artikel 33(4) PCT).

Zu Punkt VI

Bestimmte angeführte Unterlagen

- keine Feststellung -

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

- keine Feststellung -

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

- keine Feststellung -

Fräswalze sowie Baumaschine

Die Erfindung betrifft eine Fräswalze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. eine Baumaschine nach Anspruch 28.

Häufig ist es nötig, aufgrund unterschiedlicher Baustellensituationen und Fräsarbeiten das Fräswerkzeug den spezifischen Aufgaben anzupassen. Beispielsweise wenn eine bestimmte Oberflächenrauigkeit erreicht werden soll, ist eine Fräswalze mit einem bestimmten Linienabstand der Fräswerkzeuge oder eine andere Werkzeugausrüstung erforderlich. In einem anderen Anwendungsfall sollen nur bestimmte Fahrbahnbreiten ausgebaut werden, so dass eine Fräswalze mit einer bestimmten Arbeitsbreite benötigt wird.

In der Regel muß in solchen Situationen eine spezielle Fräsmaschine eingesetzt werden, oder die Maschine muß mit einer der Aufgabe angepaßten Fräswalze ausgerüstet werden. Gegenwärtig ist der Austausch der Walzen aber sehr aufwendig und erfordert spezielle Hilfsmittel zur Montage bzw. Demontage der Fräswalze.

- 4 -

den Seite und wird von einer durch die Fräswelle geführten Antriebswelle angetrieben.

Diese Getriebeanordnung ist erforderlich, um ein bündiges Fräsen zu ermöglichen. Im Bereich des Walzengetriebes ist der Durchmesser der Fräswelle entsprechend dem Bauvolumen des Getriebes angepasst. In dem restlichen Bereich können dann Segmente mit den Fräswerkzeugen angebracht werden.

Nachteilig an dieser Erfindung ist, daß zur Durchführung verschiedener Fräsarbeiten, wie Normal- oder Feinfräsen, auf einen Austausch des Fräsrotors nicht verzichtet werden kann.

Die gegenwärtigen Fräswalzen und Erfindungen zum Anpassen der Fräswerkzeuge an unterschiedliche Anwendungen konzentrieren sich lediglich auf das Anpassen des Fräsrotors an die jeweilige Baustellensituation.

Problematisch bei dem genannten Stand der Technik ist in der Regel, daß die Befestigungselemente zur Fixierung des Fräselementes auf den Grundkörper, im Mantelbereich des zylindrischen Fräswerkzeuges sind. Gerade dieser Bereich ist aber besonders starken Verschmutzungen ausgesetzt, so daß dadurch das Wechseln des Fräsrohres erheblich erschwert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Fräswalze sowie eine Baumaschine zu schaffen, die einen schnellen Wechsel von Fräswalzen, die vereinfachte Handhabung der ausgebauten Fräswalzen ermöglichen und die für den Wechsel einer Fräswalze benötigte Zeit und den Arbeitsaufwand minimieren.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen ein Fräswalze, bzw. eine Baumaschine, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 bzw. 28..

Die erfindungsgemäße Lösung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß das einstückige Fräsrrohr radial von der inneren Mantelfläche abstehende Befestigungselemente aufweist, mit denen das Fräsrrohr an dem Walzengrundkörper oder an einem mit dem Walzengrundkörper verbundenen Teil drehfest befestigbar ist. Diese Lösung hat folgende Vorteile:

- Zum Austausch des Fräswerkzeuges braucht nur das Fräsrrohr ausgetauscht werden.
- Die Befestigungselemente befinden sich im Bereich der geringsten Verschmutzung.
- Der Walzenantrieb mit den mechanischen Fräswalzenantriebselementen verbleibt ausgerichtet gegenüber dem gesamten Antriebsstrang an der Maschine.
- Eignung der Fräswalze für verschiedene Fräswalzenkonzeptionen.
- Keine Justierung des Antriebsstranges erforderlich.
- Zentrierung des Fräsrohres auf den Fräswalzenantriebselementen.
- Leicht lösbare Verbindung Fräsrrohr-Fräswalzenantriebselement.
- Reduzierung des Hebezeugaufwandes.
- Vermeidung von Unwuchten infolge von Achsverschiebungen oder Winkelversätzen.

Die Befestigungselemente sind vorzugsweise an mindestens einem stirnseitigen Ende des Fräsrohres angeordnet. Auf diese Weise

8.8.01 f. Jollmeyer

kann beispielsweise das Fräsrohr auf den Walzengrundkörper aufgeschoben werden und von Führungselementen an den den Befestigungselementen entgegengesetzten axialen Ende des Walzengrundkörpers geführt und zentriert werden.

Vorzugsweise wird das Fräsrohr an einer Stirnseite des Walzengrundkörpers befestigt. Die Befestigungselemente sind dabei vor Verschmutzung geschützt.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bestehen die Befestigungselemente aus von dem Fräsrohr radial nach innen abstehenden Flanschteilen. Befestigungsschrauben sind durch diese Flanschteile axial hindurchgeführt und in die Stirnseite des Walzengrundkörpers hineingeschraubt.

Das Fräsrohr kann einen radialen Abstand von dem Walzengrundkörper einhalten. In dem dadurch freibleibenden zylindrischen Hohlraum kann beispielsweise zur Kühlung der Fräswalze Wasser eingefüllt werden.

Das Fräsrohr ist vorzugsweise an zwei axial beabstandeten Stellen radial auf den Walzengrundkörper abgestützt. Die Abstützung kann dabei aus radialen Führungselementen bestehen, die entweder radial außen an dem Walzengrundkörper oder radial innen an dem Fräsrohr befestigt sind. Die Führungselemente bestehen dabei aus Stützringen oder in Umfangsrichtung segmentierten Führungselementen, die beispielsweise unter einem gegenseitigen Winkelabstand von 120° angeordnet sein können. Die Führungselemente können dabei eine im axialen Querschnitt konische (d.h. trapezförmige), ballige oder zylindrische Form aufweisen.

Die Abstützung kann auch aus radialen Führungselementen bestehen, die mit dem mindestens einen Befestigungselement einstück-

8.8.01

G. Bollmeier

Patentansprüche

1. Fräswalze mit einem von einer Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) über eine Getriebeeinheit (32) angetriebenen Walzengrundkörper (19) und einem einstückigen, coaxial auf den Walzengrundkörper (19) einseitig aufschiebbaeren, auswechselbar befestigten Fräsröhr (25), das auf der äußeren Mantelfläche (46) Schneidwerkzeuge trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) radial von der inneren Mantelfläche (44) des Fräsröhres (25) abstehende Befestigungselemente (28) aufweist, mit denen das Fräsröhr (25) an dem Walzengrundkörper (19) oder an einem mit dem Walzengrundkörper (19) verbundenen Teil drehfest befestigbar ist.
2. Fräswalze nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (28) an mindestens einem stirnseitigen Ende des Fräsröhres (25) angeordnet sind.
3. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) an einer Stirnseite des Walzengrundkörpers (19) befestigt und an der anderen Stirnseite radial abgestützt ist.
4. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (28) aus von dem Fräsröhr (25) radial nach innen abstehenden Flanschteilen bestehen.
5. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) einen radialen Abstand von dem Walzengrundkörper einhält.
6. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) axial gegenüber dem Walzengrundkörper (19) übersteht.

8.8.01 /
G. Dalmay

7. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Walzengrundkörper (19) verbundene Teil aus der Getriebeeinheit (32) besteht, die in den Walzengrundkörper (19) integriert ist.
8. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) an zwei axial beabstandeten Stellen radial auf dem Walzengrundkörper (19) abgestützt ist.
9. Fräswalze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (26;33;42) aufweist, die entweder radial außen an dem Walzengrundkörper (19) oder radial innen an dem Fräsröhr (25) befestigt sind oder zwischen dem Walzengrundkörper (19) und dem Fräsröhr (25) angeordnet sind.
10. Fräswalze nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (42) aufweist, wobei die Führungselemente (42) einstückig mit dem mindestens einen Befestigungselement (28) sind.
11. Fräswalze nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (26) aufweist, wobei die Führungselemente (26) an der freien Stirnseite des Walzengrundkörpers (19) angeordnet sind.
12. Fräswalze nach einem der Ansprüche 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Führungselemente radial wirkende Spannelemente (60,62,64) aufweisen.
13. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Fräsröhr (25) und dem Walzengrundkörper (19) mindestens ein Stützring (33) als radiales Führungselement angeordnet ist.

8.8.01



14. Fräswalze nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) aus mindestens zwei sich radial verspannenden Segmentringen (60,62,64) besteht.
15. Fräswalze nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) relativ zu dem Walzengrundkörper (19) und dem Fräsröhr (25) axial verschiebbar ist.
16. Fräswalze nach Anspruch 14 oder 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmentringe (60,62,64) im Querschnitt keilförmig sind.
17. Fräswalze nach einem der Ansprüche 13 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) aus einem im Querschnitt trapezförmigen mittleren Ring (60) besteht, der gegen einen radial äußeren (62) sowie gegen einen radial inneren Ring (64), die eine im Querschnitt entgegengesetzt trapezförmige Form aufweisen, axial spannbar ist und den äußeren Ring (62) gegen das Fräsröhr (25) und den inneren Ring (64) gegen den Walzengrundkörper (19) andrückt.
18. Fräswalze nach einem der Ansprüche 13 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) in Umfangsrichtung in zwei oder mehr Teile unterteilt ist.
19. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeinheit (32) an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) zugewandten Ende des Walzengrundkörpers (19) angeordnet ist.
20. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeinheit (32) an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) abgewandten Ende des Walzengrundkörpers (19) angeordnet ist, wobei die Getriebeinheit (32) über eine durch den Walzengrundkörper (19) hindurchgeführte Welle (56) mit der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) verbunden ist.
21. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzengrundkörper (19) in zwei Seitenwänden (16,17) eines Walzenkastens (31) gelagert ist, daß die dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) abgewandte

8.8.01 *J. Dillmey*

Seitenwand (17) verschwenkbar oder achsparallel verschiebbar ist und daß die verschwenkbare Seitenwand (17) im Schließzustand ein Loslager (24) des Walzengrundkörpers (19) aufnimmt.

22. Fräswalze nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Loslager (24) ein sich nach außen verjüngendes Führungsteil (40) aufweist und daß die Seitenwand (17) eine das Führungsteil (40) aufnehmende, entsprechend sich verjüngende Aussparung (41) aufweist.
23. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzengrundkörper (19) in zwei Seitenwänden (16,17) eines Walzenkastens (31) gelagert ist, daß eine an dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) angeordnete Maschinenverkleidung (21) Öffnungen (23) aufweist, durch die Befestigungselemente (20) zwischen der dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) zugewandten Seitenwand (16) und der Getriebeeinheit (32) ohne Demontage von Maschinenteilen zugänglich sind.
24. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 23, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Fräsrohrs (25) eine Schutzhülse (39) für die innere Mantelfläche (44) aufweist.
25. Fräswalze nach den Ansprüchen 13 und 24, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzhülse (39) von dem Stützring (33) absteht.
26. Fräswalze nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzengrundkörper (19) von einem Schutzrohr (38) umgeben ist.

8.8.01 G. J. J. J. J. J.

27. Fräswalze nach den Ansprüchen 13 und 26, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzrohr (38) in vorbestimmten axialen Abständen umfangsmäßig gleichmäßig verteilte Aussparungen (37) zur Aufnahme des Stützrings (33) aufweist.
28. Baumaschine, vorzugsweise mit einem Maschinenrahmen (2), in der eine Fräswalze (18) nach einem der Ansprüche 1 bis 27 angeordnet oder gelagert ist.

8.8.01
G. Dolmeyer

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

8

Applicant's or agent's file reference Da/ru001745wo	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/06715	International filing date (day/month/year) 14 July 2000 (14.07.00)	Priority date (day/month/year) 14 July 1999 (14.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC E01C 23/088		
Applicant WIRTGEN GMBH		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>9</u> sheets.</p>
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>

Date of submission of the demand 15 November 2000 (15.11.00)	Date of completion of this report 16 August 2001 (16.08.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/06715

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 2,3,7-16, as originally filed,
 pages _____, filed with the demand,
 pages 1,4, filed with the letter of 03 August 2001 (03.08.2001),
 pages 5,6, filed with the letter of 08 August 2001 (08.08.2001).
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
 Nos. _____, as amended under Article 19,
 Nos. _____, filed with the demand,
 Nos. 1-28, filed with the letter of 08 August 2001 (08.08.2001),
 Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/8-8/8, as originally filed,
 sheets/fig _____, filed with the demand,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
 sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-28	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-28	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-28	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

1. The following documents are cited in the examination proceedings:

D1: GB-A-1 376 164

D2: DE-A-31 45 713

2. D2 is regarded as the closest prior art.

- 2.1 D1 describes a rotary grinder having all of the features of the preamble of Claim 1.

- 2.2 The **problem** to be solved by the invention is that of creating a rotary grinder of the above-mentioned type in which the grinding tube can be replaced in a simple manner and the forces from the rotary base body can be transmitted more efficiently to the grinding tube.

- 2.3 The **solution** consists in that the integral grinding tube (25) has **fixing elements (28)** that project radially from the inner surface (44) of the grinding tube (25) and by means of which the grinding tube (25) can be attached to a rotate in unison with the rotary base body (19) or to a part connected to the rotary base body (19).

Thus the **fixing elements** are rigidly connected to the grinding tube and attached to the rotary base body to rotate in unison therewith.

- 2.4 This combination of features contained in Claim **1** is neither known from nor suggested by the available prior art. Therefore the subject of Claim **1** is novel and inventive (PCT Article 33(2) and (3)).
3. Since Claims **2** to **27** are dependent on Claim **1**, their subject matter is likewise novel and inventive.
4. The subject of Claim **28** is likewise novel and inventive, because it relates to a construction machine having a device according to one of the Claims **1** to **27**.
5. The subject matter of Claims **1** to **28** is industrially applicable (PCT Article 33(4)).

REPLACED BY
ART 34 AMDT

8/PRTS

10030626

531 Rec'd PCT/PTC 11 JAN 2002

Da/Dt

Construction machine and milling roller,

The invention relates to a construction machine and a milling roller according to the preamble of claim 1 and claim 2, respectively.

Different situations at construction sites and different milling processes make it often necessary to adapt the milling tool to the specific tasks. For instance, when a specific surface roughness is to be obtained, a milling roller with a special line interval of the milling tools or a different tool equipment will be required. In another application, only lanes of specific widths have to be built, thus requiring a milling roller of a specific working width.

Normally, in such situations, a special milling machine has to be used, or the machine must be equipped with a milling roller adapted to the task. Presently, however, the exchange of the rollers is very bothersome and necessitates special auxiliary tools for the mounting and demounting of the milling roller.

The adapting of milling rollers to different requirements is known in the state of the art.

DE 40 37 448 A describes a road milling machine wherein the roller body is braced between a fixed bearing carrying the drive housing, and a movable bearing arranged opposite to the fixed bearing. The movable bearing is provided with a centering receiving cone, and the support of the movable bearing can be hydraulically displaced. Further, the movable bearing is braced to the fixed bearing via a tie bar.

The approach known from DE 40 37 448 A requires a complex tensioning mechanism with a tie bar and a operating cylinder above the milling roller.

diameter of the base body, the milling depth is restricted when a planetary gear is integrated into the base body.

A different approach wherein particularly the milling depth is not restricted, is described in US-5,505,598. According to this approach, the milling roller tube having the segments with the milling tools mounted thereon, has a stepped shape. The reason therefor is that the transmission required for a mechanical milling roller drive is integrated into the rotor. The planetary gear is arranged on the side opposite the belt drive disk and is driven by a drive shaft guided through the milling shaft.

This transmission arrangement is required to allow for a flush milling. In the region of the roller transmission, the diameter of the milling shaft is adapted corresponding to the constructional volume of the transmission. The rest of the region will then be available for the mounting of segments with the milling tools.

In this approach, it is disadvantageous that different milling processes, such as normal and fine milling, cannot be performed without exchanging the milling rotor.

Present devices and inventions for adapting the milling tools to different applications are focused merely on the adapting of the milling rotor to the respective situation at the construction site.

A problem in the above mentioned state of the art normally resides in that the fastening elements for fixing the milling element to the base body are provided in the surface region of the cylindrical milling tool. Exactly this region, however, is subjected to massive contamination so that the exchange of the milling tube is rendered considerably difficult.

It is the object of the invention to provide a construction machine wherein the exchange of the milling rollers and the handling of the demounted milling rollers are facilitated and the time and work required for these processes are minimized.

To achieve this object, the features of claim 1 and 2, respectively, are provided.

In the solution according to the invention, it is advantageously provided that the milling tube comprises fastening elements, radially projecting from the inner surface, by which the milling tube can be mounted in a rotationally fixed manner to the roller base body or to a member connected to the roller base body. This solution offers the following advantages:

- For exchange of the milling tool, only the milling tube has to be exchanged.
- The fastening elements are arranged in the region of the least contamination.
- The roller drive with the mechanical milling roller drive elements remains in adjustment relative to the complete power train on the machine.
- Suitability of the device for different milling roller concepts.
- No adjustment of the power train required.
- Centering of the milling tube relative to the milling roller drive elements.
- Easily detachable connection between the milling tube and the milling tube drive element.

- Less expenditure for lifting equipment.
- Avoidance of imbalances due to axis displacement or angular displacement.

The fastening elements are preferably arranged on at least one end side of the milling tube. In this manner, for instance, the milling tube can be shifted onto the roller base body and be guided and centered by guide elements on the axial end of the roller base body opposite the fastening elements.

Preferably, the milling tube is attached on an end side of the roller base body. In this arrangement, the fastening elements are protected from contamination.

In an advantageous embodiment, the fastening elements comprise flange members projecting radially inward from the milling tube. Fastening screws are guided to extend axially through these flange members and are screwed into the end side of the roller base body.

The milling tube can be arranged at a radial distance from the roller base body. The thus remaining cylindrical hollow space can be used e.g. to fill water thereinto for cooling the milling roller.

Preferably, the milling tube is radially supported at two axially spaced positions on the roller base body. The support can be provided in the form of radial guide elements fastened either radially outside on the roller base body or radially inside on the milling tube. The guide elements comprise support rings or guide elements segmented in the peripheral direction, which guide rings can be arranged e.g. at mutual angular distances of 120° . The guide elements can have a conical shape, e.g. a drop-like shape, a spherical shape or a cylindrical shape when viewed in axial cross section.

Claims

1. A construction machine comprising a machine frame (2) having a milling roller (18) arranged for rotation therein, the milling roller (18) comprising a roller base body (19) driven by a milling roller drive device (11 to 15) via a transmission unit (32), and a milling tube (25) to be coaxially mounted from one side on the roller base body (19) and to be attached in a manner allowing exchange thereof, the milling tube (25) carrying cutting tools on its outer surface (46),
c h a r a c t e r i z e d i n
that the milling tube (25) comprises fastening elements (28), radially projecting from the inner surface (44) of the milling tube (25), by which the milling tube (25) can be mounted in a rotationally fixed manner to the roller base body (19) or to a member connected to the roller base body (19).
2. A milling roller comprising a roller base body (19) driven by a milling roller drive device (11 to 15) via a transmission unit (32), and a milling tube (25) to be coaxially mounted from one side on the roller base body (19) and to be attached in a manner allowing exchange thereof, the milling tube (25) carrying cutting tools on its outer surface (46), characterized in that the milling tube (25) comprises fastening elements (28), radially projecting from the inner surface (44) of the milling tube (25), by which the milling tube (25) can be mounted in a rotationally fixed manner to the roller base body (19) or to a member connected to the roller base body (19).
3. The device according to claim 1 or 2, characterized in that the fastening elements (28) are arranged on at least one end side of the milling tube (25).

4. The device according to any one of claims 1 to 3, characterized in that the milling tube (25) is fastened to an end side of the roller base body (19) and is radially supported on the other end side.
5. The device according to any one of claims 1 to 4, characterized in that the fastening elements (28) comprise flange members projecting radially inward from the milling tube (25).
6. The device according to any one of claims 1 to 5, characterized in that the milling tube (25) is arranged at a radial distance from the roller base body.
7. The device according to any one of claims 1 to 6, characterized in that the milling tube (25) axially projects relative to the roller base body (19).
8. The device according to any one of claims 1 to 7, characterized in that the member connected to the roller base body (19) comprises the transmission unit (32) integrated into the roller base body (19).
9. The device according to any one of claims 1 to 8, characterized in that the milling tube (25) is radially supported at two axially spaced positions on the roller base body (19).
10. The device according to claim 9, characterized in that the support comprises radial guide elements (26;33;42) fastened either radially outside on the roller base body (19) or radially inside on the milling tube (25) or are arranged between the roller base body (19) and the milling tube (25).
11. The device according to claim 9, characterized in that the support comprises radial guide elements (42), wherein the guide elements (42) are integrally connected to the at least one fastening element (28).

12. The device according to claim 10, characterized in that the support comprises radial guide elements (26), wherein the guide elements (26) are arranged on the free end side of the roller base body (19).
13. The device according to any one of claims 1 to 12, characterized in that the milling tube (25) is one-pieced.
14. The device according to any one of claims 10 to 13, characterized in that the radial guide elements can comprise radially acting tensioning elements (60,62,64).
15. The device according to any one of claims 1 to 14, characterized in that, between the milling tube (25) and the roller base body (19), at least one support ring (33) is arranged as a radial guiding element.
16. The device according to claim 15, characterized in that the at least one support ring (33) comprises at least two radially tensioned segment rings (60,62,64).
17. The device according to claim 15 or 16, characterized in that the at least one support ring (33) is arranged for axial displacement relative to the roller base body (19) and the milling tube (25).
18. The device according to claim 16 or 17, characterized in that the segment rings (62,62,64) are wedge-shaped in cross section.
19. The device according to any one of claims 15 to 18, characterized in that the at least one support ring (33) comprises a conical central ring (60) having a conical shape in cross section and arranged to be axially tensioned against a radially outer ring (62) and a radially inner ring (64) which have an opposite conical shape in cross section, and pressing the

outer ring (62) against the milling tube (25) and the inner ring (64) against the roller base body (19).

20. The device according to any one of claims 15 to 19, characterized in that the at least one support ring (33) is divided into two or more parts in the circumferential direction.
21. The device according to any one of claims 1 to 20, characterized in that the transmission unit (32) is arranged at the end of the roller base body (19) facing toward the milling roller drive device (11 to 15).
22. The device according to any one of claims 1 to 20, characterized in that the transmission unit (32) is arranged at the end of the roller base body (19) facing away from the milling roller drive device (11 to 15), the transmission unit (32) being connected to the milling roller drive device (11 to 15) by a shaft (56) guided through the roller base body (19).
23. The device according to any one of claims 1 to 22, characterized in that the roller base body (19) is supported in two side walls (16,17) of a roller box (31), that the side wall (17) facing away from the milling roller drive device (11 to 15) can be displaced by a pivoting or axis-parallel movement, and that the pivotable side wall (17) in the closed condition receives the movable bearing (24) of the roller base body (19).
24. The device according to claim 23, characterized in that the movable bearing (24) comprises an outwardly tapering guide member (40) and that the side wall (17) comprises a correspondingly tapering recess (41) receiving the guide member (40).
25. The device according to any one of claims 1 to 24, characterized in that the roller base body (19) is supported in two side walls (16,17) of a roller box (31), that the machine cover (21) arranged on the milling roller drive

device (11 to 15) is provided with openings (23) allowing access to fastening elements (20) between the side wall (16) facing toward the milling roller drive device (11 to 15) and the transmission unit (32) without a demounting of machine parts.

26. The device according to any one of claims 1 to 25, characterized in that the free end of the milling tube (25) is provided with a protective sleeve (39) for the inner surface (44).
27. The device according to claim 26, characterized in that the protective sleeve (39) projects from the support ring (33).
28. The device according to any one of claims 1 to 27, characterized in that the roller base body (19) is surrounded by a protective tube (38).
29. The device according to claim 28, characterized in that the protective tube (38) comprises recesses (37) arranged in a uniform distribution at predetermined axial distances on the circumference, for receiving the support ring (33).

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
18. Januar 2001 (18.01.2001)

PCT

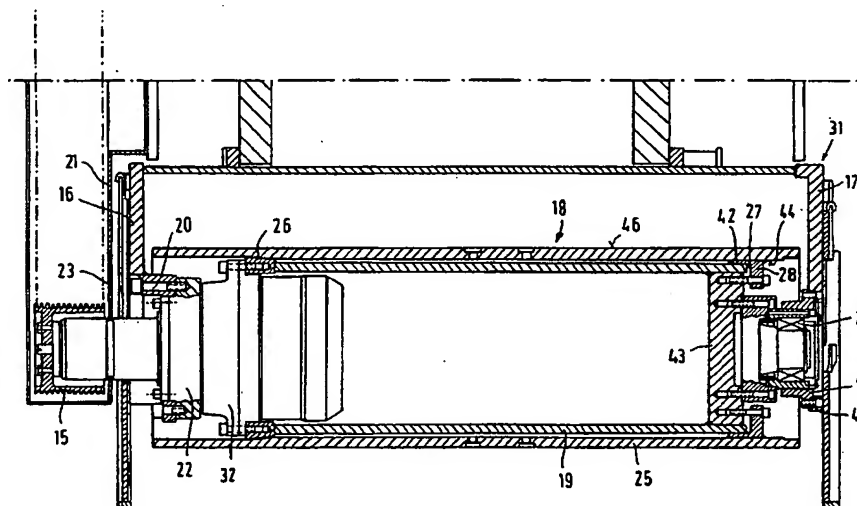
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/04422 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **E01C 23/088** (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **WIRTGEN GMBH** [DE/DE]; Hohner Strasse 2, 53578 Windhagen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP00/06715**
- (22) Internationales Anmeldedatum: **14. Juli 2000 (14.07.2000)** (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **GAERTNER, Olaf** [DE/DE]; Buchenweg 12, 53575 Linz (DE). **HÄHN, Günter** [DE/DE]; Kiefernweg 21, 53639 Königswinter (DE). **HOLL, Bernd** [DE/DE]; Herrengarten 49, 53577 Neustadt/Wied (DE).
- (25) Einreichungssprache: **Deutsch**
- (26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**
- (30) Angaben zur Priorität: **199 32 396.8** **14. Juli 1999 (14.07.1999)** **DE** (74) Anwälte: **DALLMEYER, Georg** usw.; Deichmannhaus am Dom, 50667 Köln (DE).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **CONSTRUCTION MACHINE AND MILLING ROLLER**

(54) Bezeichnung: **BAUMASCHINE SOWIE FRÄSWALZE**



WO 01/04422 A1

(57) Abstract: The invention relates to a construction machine comprising a machine chassis frame (2) in which a milling roller (18) is mounted such that it can rotate. Said milling roller (18) comprises a roller base body (19) which is driven by a milling roller drive device (11 to 15) via a transmission unit (32) and comprises a milling tube (25) that can be coaxially slid onto the roller base body (19) and can be fastened to the same in an exchangeable manner. The outer surface (46) of the milling tube is equipped with cutting tools. According to the invention, the milling tube (25) comprises fastening elements (28) which radially project from the inner surface (44) and with which the milling tube (25) can be fastened in a rotationally fixed manner to the roller base body (19) or to a part that is connected to the roller base body (19).

(57) Zusammenfassung: Bei einer Baumaschine mit einem Maschinenrahmen (2), in dem eine Fräswalze (18) drehbar gelagert ist, wobei die Fräswalze (18) einen von einer Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) über eine Getriebeeinheit (32) angetriebenen Walzengrundkörper (19)

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



(81) **Bestimmungsstaaten (national):** AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

und ein koaxial auf den Walzengrundkörper (19) aufschiebbares, auswechselbar befestigtes Fräsröhr (25) aufweist, das auf der äusseren Mantelfläche (46) Schneidwerkzeuge trägt, ist vorgesehen, dass das Fräsröhr (25) radial von der inneren Mantelfläche (44) abstehende Befestigungselemente (28) aufweist, mit denen das Fräsröhr (25) an dem Walzengrundkörper (19) oder an einem mit dem Walzengrundkörper (19) verbundenen Teil drehfest befestigbar ist.

Baumaschine sowie Fräswalze

Die Erfindung betrifft eine Baumaschine bzw. eine Fräswalze nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. 2.

Häufig ist es nötig, aufgrund unterschiedlicher Baustellensituationen und Fräsarbeiten das Fräswerkzeug den spezifischen Aufgaben anzupassen. Beispielsweise wenn eine bestimmte Oberflächenrauigkeit erreicht werden soll, ist eine Fräswalze mit einem bestimmten Linienabstand der Fräswerkzeuge oder eine andere Werkzeugausrüstung erforderlich. In einem anderen Anwendungsfall sollen nur bestimmte Fahrbahnbreiten ausgebaut werden, so dass eine Fräswalze mit einer bestimmten Arbeitsbreite benötigt wird.

In der Regel muß in solchen Situationen eine spezielle Fräsmaschine eingesetzt werden, oder die Maschine muß mit einer der Aufgabe angepaßten Fräswalze ausgerüstet werden. Gegenwärtig ist der Austausch der Walzen aber sehr aufwendig und erfordert spezielle Hilfsmittel zur Montage bzw. Demontage der Fräswalze.

- 2 -

Die Anpassung des Fräswerkzeuges an unterschiedliche Anforderungen ist im Stand der Technik bekannt.

Die DE 40 37 448 A beschreibt eine Straßenfräsmaschine, bei der der Walzenkörper zwischen einem das Antriebsgehäuse tragenden Festlager und einem gegenüberliegenden Loslager verspannt ist. Das Loslager ist mit einem zentrierenden Aufnahmekegel versehen und die Halterung des Loslagers kann hydraulisch verschoben werden. Ferner wird die Loslagerung über einen Zuganker mit der Festlagerung verspannt.

Bei der aus der DE 40 37 448 A bekannten Lösung wird ein aufwendiger Spannmechanismus mit einem Zuganker und einem Stellzylinder oberhalb der Fräswalze benötigt.

In der US 4704045 wird ein Fräsaggregat beschrieben, dessen Breite durch die Verwendung von verschiedenen Walzensegmenten variiert werden kann. Die Walzensegmente werden bei dieser Lösung über eine Steckverbindung miteinander verbunden. Diese Art stellt in gewisser Weise zwar ein Fräswalzen-Schnellwechselsystem dar, welches aber die folgenden Nachteile besitzt:

Unvorteilhaft an dieser Lösung ist, dass der Fräswalzenantrieb hydrostatisch erfolgt, indem auf beiden Seiten der Fräswalze Hydraulikmotoren angebracht werden. Darüber hinaus ist die Verbindung zwischen den Segmenten eine einfache Steckverbindung, die nur eine unzureichende Zentrierung des Fräsrotors erlaubt.

Die DE 31 45 713 A beschreibt eine Fräswalze für eine Straßenfräse, die mittels einer von einem Stützrahmen getragenen Wal-

zenlager- und Antriebseinrichtung gestützt und angetrieben wird, wobei die Fräswalze aus einem zylindrischen Grundkörper besteht. An dem einen Ende der einseitig Fräswalze befindet sich der Antrieb der Walzenlager- und Antriebseinrichtung sowie eine Ringschulter, gegen die sich das von dem anderen Ende aufgeschobene Fräsrohr abstützt. Auf der dem Antrieb gegenüberliegenden Seite ist ein Halteflansch angebracht, der das Fräsrohr fixiert. Diese Konzeption sieht einen hydrostatischen Antrieb der Fräswalze vor, der aufgrund seiner systembedingten Nachteile, z.B. geringer Wirkungsgrad, heute bei Straßenfräsen kaum noch zum Einsatz kommt. Ferner besteht ein Nachteil dieser Lösung darin, daß die Fräsrohre über Ringschultern axial fixiert werden müssen, so daß die Befestigungselemente im Bereich der stärksten Verschmutzung liegen.

Die US 4,720,207 beschreibt auf einem Walzengrundkörper montierte Fräsrohrsegmente. Bei dieser Konzeption wird zunächst an einer Seite ein Eckringsegment angebracht. Dann werden die Fräsrohrsegmente an diesem verschraubt, wobei die Verschraubungen innerhalb der Segmente sind. Nachteilig ist der enorme Verschraubungsaufwand und, daß die Frästiefe aufgrund des konstanten Durchmessers des Grundkörpers, eingeschränkt ist, wenn ein Planetengetriebe in den Grundkörper integriert ist.

Eine andere Lösung, bei der vor allem die Frästiefe nicht eingeschränkt ist, wird in der US 5,505,598 beschrieben. Bei dieser ist das Fräswalzenrohr, auf dem die Segmente mit den Fräswerkzeugen montiert werden, absätzig. Der Grund hierfür ist, dass das für einen mechanischen Fräswalzenantrieb erforderliche Getriebe in den Rotor integriert ist. Das Planetengetriebe befindet sich auf der der Riemenabtriebsscheibe gegenüberliegen-

- 4 -

den Seite und wird von einer durch die Fräswelle geführten Antriebswelle angetrieben.

Diese Getriebeanordnung ist erforderlich, um ein bündiges Fräsen zu ermöglichen. Im Bereich des Walzengetriebes ist der Durchmesser der Fräswelle entsprechend dem Bauvolumen des Getriebes angepasst. In dem restlichen Bereich können dann Segmente mit den Fräswerkzeugen angebracht werden.

Nachteilig an dieser Erfindung ist, daß zur Durchführung verschiedener Fräsarbeiten, wie Normal- oder Feinfräsen, auf einen Austausch des Fräsrotors nicht verzichtet werden kann.

Die gegenwärtigen Vorrichtungen und Erfindungen zum Anpassen der Fräswerkzeuge an unterschiedliche Anwendungen konzentrieren sich lediglich auf das Anpassen des Fräsrotors an die jeweilige Baustellensituation.

Problematisch bei dem genannten Stand der Technik ist in der Regel, daß die Befestigungselemente zur Fixierung des Fräselementes auf den Grundkörper, im Mantelbereich des zylindrischen Fräswerkzeuges sind. Gerade dieser Bereich ist aber besonders starken Verschmutzungen ausgesetzt, so daß dadurch das Wechseln des Fräsrohres erheblich erschwert wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Baumaschine zu schaffen, bei der der Wechsel von Fräswalzen und die Handhabung der ausgebauten Fräswalze vereinfacht ist und die dafür benötigte Zeit und den Arbeitsaufwand minimiert ist.

Zur Lösung dieser Aufgabe dienen die Merkmale des Anspruchs 1 bzw. 2.

Die erfindungsgemäße Lösung sieht in vorteilhafter Weise vor, daß das Fräsrohr radial von der inneren Mantelfläche abstehende Befestigungselemente aufweist, mit denen das Fräsrohr an dem ~~Walzengrundkörper oder an einem mit dem Walzengrundkörper verbundenen Teil~~ drehfest befestigbar ist. Diese Lösung hat folgende Vorteile:

- Zum Austausch des Fräswerkzeuges braucht nur das Fräsrohr ausgetauscht werden.
- Die Befestigungselemente befinden sich im Bereich der geringsten Verschmutzung.
- Der Walzenantrieb mit den mechanischen Fräswalzenantriebselementen verbleibt ausgerichtet gegenüber dem gesamten Antriebsstrang an der Maschine.
- Eignung der Vorrichtung für verschiedene Fräswalzenkonzeptionen.
- Keine Justierung des Antriebsstranges erforderlich.
- Zentrierung des Fräsrohres auf den Fräswalzenantriebselementen.
- Leicht lösbare Verbindung Fräsrohr-Fräswalzenantriebselement.
- Reduzierung des Hebezeugaufwandes.
- Vermeidung von Unwuchten infolge von Achsverschiebungen oder Winkelversätzen.

Die Befestigungselemente sind vorzugsweise an mindestens einem stirnseitigen Ende des Fräsrohres angeordnet. Auf diese Weise

kann beispielsweise das Fräsrohr auf den Walzengrundkörper aufgeschoben werden und von Führungselementen an dem den Befestigungselementen entgegengesetzten axialen Ende des Walzengrundkörpers geführt und zentriert werden.

Vorzugsweise wird das Fräsrohr an einer Stirnseite des Walzengrundkörpers befestigt. Die Befestigungselemente sind dabei vor Verschmutzung geschützt.

Bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel bestehen die Befestigungselemente aus von dem Fräsrohr radial nach innen abstehenden Flanschteilen. Befestigungsschrauben sind durch diese Flanschteile axial hindurchgeführt und in die Stirnseite des Walzengrundkörpers hineingeschraubt.

Das Fräsrohr kann einen radialen Abstand von dem Walzengrundkörper einhalten. In dem dadurch freibleibenden zylindrischen Hohlraum kann beispielsweise zur Kühlung der Fräswalze Wasser eingefüllt werden.

Das Fräsrohr ist vorzugsweise an zwei axial beabstandeten Stellen radial auf den Walzengrundkörper abgestützt. Die Abstützung kann dabei aus radialen Führungselementen bestehen, die entweder radial außen an dem Walzengrundkörper oder radial innen an dem Fräsrohr befestigt sind. Die Führungselemente bestehen dabei aus Stützringen oder in Umfangsrichtung segmentierten Führungselementen, die beispielsweise unter einem gegenseitigen Winkelabstand von 120° angeordnet sein können. Die Führungselemente können dabei eine im axialen Querschnitt konische, ballige oder zylindrische Form aufweisen.

Die Abstützung kann auch aus radialen Führungselementen bestehen, die mit dem mindestens einen Befestigungselement einstück-

kig sind, so daß das Befestigungselement zugleich die axiale drehfeste Verbindung zwischen dem Fräsrrohr und dem Walzengrundkörper und die Führung und Zentrierung des Fräsrohrs auf dem Walzengrundkörper an einem axialen Ende bewirkt.

Die radialen Führungselemente können radial wirkende Spannelemente aufweisen.

Vorzugsweise ist das Fräsrrohr einstückig.

Zwischen dem Fräsrrohr und dem Walzengrundkörper kann mindestens ein Stützring angeordnet sein, der beispielsweise aus mindestens zwei sich radial verspannenden Segmentringen besteht.

Dieser Stützring kann relativ zu dem Walzengrundkörper und dem Fräsrrohr axial verschiebbar sein.

Die Segmentringe des Stützrings können im Querschnitt keilförmig sein.

Der mindestens eine Stützring kann aus einem im Querschnitt konischen mittleren Ring bestehen, der gegen einen radial äußeren sowie gegen einen radial inneren Ring, die eine im Querschnitt entgegengesetzt konische Form aufweisen, axial spannbar sein und den äußeren Ring gegen das Fräsrrohr und den inneren Ring gegen den Walzengrundkörper andrücken.

Der mindestens eine Stützring kann in Umfangsrichtung in zwei oder mehr Teile unterteilt sein. Dies vereinfacht die Montage eines Stützrings; beispielsweise kann der Stützring aus zwei Halbringen oder aus 120°-Segmenten bestehen.

Bei einem Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Getriebeeinheit an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung zugewandten Ende des Walzengrundkörpers angeordnet ist. Dabei ist die Getriebeeinheit vorzugsweise in den Walzengrundkörper integriert.

Bei einem anderen Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die Getriebeeinheit an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung abgewandten Ende des Walzengrundkörpers angeordnet ist, wobei die Getriebeeinheit über eine durch den Walzengrundkörper hindurchgeführte Welle mit der Fräswalzenantriebseinrichtung verbunden ist. Auch in diesem Fall ist die Getriebeeinheit in den Walzengrundkörper integriert. Eine derartige Konstruktion erlaubt den Einsatz von Fräsröhren mit geringer Fräsbreite.

Der Walzengrundkörper ist in zwei Seitenwänden eines Walzenkastens gelagert, wobei die dem Walzenantrieb abgewandten Seitenwand verschwenkbar oder achsparallel verschiebbar ist. Die verschwenkbare oder axial verschiebbare Seitenwand nimmt im Schließzustand das Loslager des Walzengrundkörpers auf.

Hierzu kann das Loslager ein sich nach außen verjüngendes Führungsteil aufweisen, welches in einer entsprechend sich verjüngenden Aussparung der Seitenwand aufgenommen und zentriert wird.

Weitere vorteilhafte Ausbildungen der Erfindung sind den weiteren Ansprüchen zu entnehmen.

Im folgenden werden unter Bezugnahme auf die Zeichnungen Ausführungsbeispiele der Erfindung näher erläutert:

Es zeigen:

- Fig. 1 eine Straßenfräsmaschine,
- Fig. 2 eine schematische Darstellung des Fräswalzenantriebs,
- Fig. 3 ein erstes Ausführungsbeispiel einer in einem Walzenkasten gelagerten Fräswalze mit auswechselbarem Fräsrohr,
-
- Fig. 4 ein zweites Ausführungsbeispiel einer in einem Walzenkasten gelagerten Fräswalze,
- Fig. 5 eine schwenkbare Seitenwand des Walzenkastens,
- Fig. 6 ein alternatives Ausführungsbeispiel für die radiale und 7 Abstützung des Fräsrohrs,
- Fig. 8 ein drittes Ausführungsbeispiel einer Fräswalze, und
- Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8.

In Fig. 1 ist eine Straßenfräsmaschine 1 dargestellt, in der die im folgenden beschriebene Erfindung vornehmlich eingesetzt wird. Straßenfräsen bestehen im allgemeinen aus einem Chassis 2 in dem ein Verbrennungsmotor 11 montiert ist. Das Fahrwerk der Maschine besteht in der Regel aus höhenverstellbaren Hubsäulen 3,4, an denen Stützräder oder Kettenlaufwerke 5,6 montiert sind.

Das Fräsaggregat 7 mit der Fräswalze 18 befindet sich unter dem Chassis 2 und ist mit diesem starr verbunden. Das von der Fräswalze gelöste Material wird auf ein erstes Förderband 9 ge-

- 10 -

fördert, das das Material an ein zweites, höhenverstellbares und schwenkbares Förderband 10 weiterleitet.

Fig.2 gibt das Fräswalzenantriebskonzept wieder. Ein Verbrennungsmotor 11 treibt direkt eine Riemenscheibe 13 an. In diesem Antriebsstrang befindet sich in der Regel noch ein Pumpenverteilergetriebe 12, an dem die Hydraulikpumpen für die verschiedenen hydrostatischen Antriebe montiert sind. Über einen Verbundkeilriemen 14 wird die Motorleistung auf eine zweite Riemenscheibe 15 übertragen. Diese Riemenscheibe ist mit einer Welle verbunden, die die Leistung an ein Planetengetriebe innerhalb der Fräswalze 18 überträgt, das die Motordrehzahl auf die nötige Walzendrehzahl reduziert. Gelagert ist die Fräswalze in den Seitenwänden 16 und 17.

Fig. 3 zeigt ein erstes Ausführungsbeispiel einer in einem Walzenkasten 31 gelagerten Fräswalze 18. Die Fräswalze 18 besteht aus einem Walzengrundkörper 19, der an seinen beiden axialen Enden in den Seitenwänden 16,17 des Walzenkastens 31 drehbar gelagert ist, und einem Fräsrohr 25. Der Walzengrundkörper 19 nimmt hierzu an einem axialen Ende die aus einem Planetengetriebe bestehende Getriebeeinheit 32 auf und ist mit dieser drehfest verbunden. Das feststehende Getriebeteil 22 des Planetengetriebes 32 ist mit Hilfe einer Schraubverbindung 20 an der Seitenwand 16 befestigt. Eine äußere Verkleidungswand 21 kann in Höhe der Schraubverbindungen 20 Öffnungen 23 aufweisen, damit die Schraubverbindungen 20 von außen zugänglich sind. An dem der Antriebsseite entgegengesetzten axialen Ende des Walzengrundkörpers 19 ist ein Loslager 24 vorgesehen, das mit Hilfe eines Führungsteils 40 zentrisch in einer Aussparung 41 der Seitenwand 17 gelagert ist. Das Führungsteil 40 und die Ausspa-

rung 41 können eine einander angepaßte konische Form aufweisen, so daß der Walzengrundkörper 19 mit dem Loslager 24 in einfacher Weise zentrisch gelagert ist.

Zur Montage des Fräsrohres 25 auf dem Walzengrundkörper 19 wird das Fräsrohr 25 über den Walzengrundkörper 19 aufgeschoben. An dem antriebsseitigen Ende des Walzengrundkörpers 19 ist ein radiales Führungselement 26 vorgesehen, daß einerseits an dem Walzengrundkörper 19 befestigt ist und andererseits als Verschraubungsflansch für das Planetengetriebe 32 dient. Die Führungselemente 26 können aus einem Ringflansch bestehen oder aus Ringsegmenten, die nur einen Teil des Umfangsbereiches ausfüllen. Die Führungselemente 26 sind im Querschnitt leicht konisch, ballig oder zylindrisch und können an dem Walzengrundkörper 19 angeschweißt sein. Die radiale Abstützung des Fräsrohres auf dem Walzengrundkörper 19 kann grundsätzlich sowohl formschlüssig als auch reibschlüssig erfolgen. Beispielsweise können die Führungselemente 26 auch aus einem Keilwellenprofil bestehen.

Die Führungselemente 26 zentrieren das austauschbare Fräsrohr 25. Eine im Querschnitt konische oder ballige Form wird bevorzugt, um ein Verkanten während der Montage des Fräsrohres 25 zu vermeiden.

An dem dem Loslager 24 zugewandten Ende des Walzengrundkörpers 19 ist eine radiale Abstützung des Fräsrohres 25 mit Hilfe eines Befestigungselementes 28 des Fräsrohres 25 vorgesehen. Dieses Befestigungselement 28 besteht beispielsweise aus einem radial von dem Fräsrohr 25 nach innen abstehenden Ringflansch, der auf der inneren Mantelfläche 44 des Fräsrohres 25 befestigt

- 12 -

ist. Dieser Ringflansch kann, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist, im Querschnitt L-förmig gestaltet sein, wobei ein axial abstehendes Ringsegment oder Ring 42 das Fräsrohr 25 mit einer Passung radial auf dem Walzengrundkörper 19 abstützt.

Der radial nach innen abstehende Abschnitt des Befestigungselementes 28 wird mit Hilfe von axialen Befestigungsschrauben mit dem stirnseitigen Ende 43 des Walzengrundkörpers 19 verschraubt, so daß das Fräsrohr 25 drehfest mit dem Walzengrundkörper 19 verbunden ist. Der Walzengrundkörper 19 kann mit seinem dem Loslager 24 zugewandten stirnseitigen Ende 43 an dem aus dem Ringflansch bestehenden Befestigungselement 28 ohne Bildung eines Spaltes 27 anliegen.

Auf der äußeren Mantelfläche 46 des Fräsrohres 25 sind nicht dargestellte Fräswerkzeuge montiert.

Um die Straßenfräsmaschine an unterschiedliche Anforderungen einer Baustelle anpassen zu könne, muß lediglich das Fräsrohr 25 ausgetauscht werden. Auf diese Weise können Fräsrohre 25 unterschiedlicher Arbeitsbreite oder mit einem unterschiedlichen Linienabstand der Fräswerkzeuge, um eine andere Oberflächenrauigkeit des Straßenbelags zu erzielen, verwendet werden und schnell gegen andere Fräsrohre 25 ausgetauscht werden.

Zur Montage des Fräsrohres 25 wird die an dem Loslager 24 befindliche Seitenwand 17 demontiert oder über ein Scharnier oder ein Getriebe 30, wie in Fig. 5 gezeigt, verschwenkt. Das Scharnier 30 bzw. das Getriebe ist an dem Walzenkasten 31 befestigt. Nach dem Verschwenken der Seitenwand 17 können die Befestigungsschrauben des Befestigungselementes 28 gelöst werden

und das Fräsrohr 25 mit einfachen Werkzeugen ausgetauscht werden.

Fig. 4 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel für schmale Arbeitsbreiten des Fräsrohres 25, bei dem insbesondere das Planetengetriebe 32 auf der antriebsabgewandten Seite des Walzengrundkörpers 19 angeordnet ist. Das Planetengetriebe 32 ist über eine Welle 56, die durch den Walzengrundkörper 19 hindurchgeführt ist, mit dem Fräswalzenantrieb 11 bis 15 verbunden. Die Anordnung des Planetengetriebes 32 auf der antriebsabgewandten Seite ermöglicht es, daß das Fräsrohr 25 nahezu bündig mit der Maschinenaußenkante (Null-Seite) abschließt. Beim Auswechseln des Fräsrohres 25 kann nach dem Entfernen der Seitenwand 17 das Fräsrohr 25 über das Planetengetriebe 32 geschoben werden, bis das Befestigungselement 28 an dem Planetengetriebe 32 anliegt.

An dem dem Planetengetriebe 32 abgewandten Ende des Fräsrohres 25 ist als radiale Abstützung des Fräsrohres ein zwischen dem Fräsrohr und dem Walzengrundkörper 19 angeordneter Stützring 33 angeordnet, der aus mehreren Segmentringen 60, 62, 64 besteht. Der Stützring 33 ist axial sowohl relativ zu dem Fräsrohr 25 als auch relativ zu dem Walzengrundkörper 19 verschiebbar. Die äußeren Segmentringe 62, 64 sind auf der radial dem mittleren Segmentring 60 zugewandten Seite konisch abgeschrägt und in der Neigung der Konusflächen dem im Querschnitt keilförmigen mittleren Segmentring 60 angepaßt. Der mittlere Segmentring 60 weist Befestigungsschrauben 35 auf, die mit einer ringförmigen oder ringsegmentförmigen Gegendruckplatte 34 zusammenwirken, um die äußeren Segmentringe 60, 64 gegen den mittleren Segmentring 60 zu verspannen. Durch die Ausdehnung der äußeren Segmentringe

62,64 wird das Fräsrohr 25 fest auf den Walzenrundkörper 19 gespannt und gleichzeitig zentriert.

Durch gestrichelte Linien ist der maximale Schnittkreisdurchmesser angedeutet, sowie die minimale Fräsbreite.

~~Die Fign. 6 und 7 zeigen eine alternative radiale Abstützung~~
des Fräsrohres 25 auf den Walzenrundkörper 19. Wie aus Fig. 6 ersichtlich, liegt bei diesem Ausführungsbeispiel das Befestigungselement 28 axial bündig an dem stirnseitigen Ende 43 des Walzenrundkörpers 19 ohne Spalt an.

An dem freien Ende des Walzenrundkörpers 19 ist ein zylindrisches Führungselement 26 verschweißt, das mit enger Passung an der inneren Mantelfläche 44 des Fräsrohres 25 anliegt. Desweiteren ist die innere Mantelfläche 44 des Fräsrohres 25 an seinem freien Ende mit einer Schutzhülse 39 geschützt, so dass das von der Fräswalze 25 gelöste Material nicht die innere Mantelfläche 44 des Fräsrohres 25 beschädigen kann. Vorzugsweise ist die Schutzhülse 39 an dem Planetengetriebe 32 über einen Flansch befestigt.

In Fig. 8 ist ein alternatives Ausführungsbeispiel zu Fig. 4 dargestellt, wobei das Befestigungselement 28 mit enger Passung auf einem Flanschteil des Planetengetriebes 32 aufliegt. Ein Stützring 33 ist mit dem Walzenrundkörper 19 verschraubt und kann den Walzenrundkörper 19 an verschiedenen axialen Positionen je nach Länge des Fräsrohres 25 montiert werden. Hierzu weist der Walzenrundkörper 19 ein Schutzrohr 38 auf, das auswechselbar und drehfest auf den Walzenrundkörper 19 montiert

ist. Das Schutzrohr 38 dient dazu, den Walzengrundkörper 19 vor Beschädigungen durch das abgefräste Material zu schützen. In dem Schutzrohr 38 sind Aussparungen 37 in vorbestimmten axialen Abständen gleichmäßig auf dem Umfang verteilt angeordnet, in denen der Stützring 33 auf den Walzengrundkörper 19 montiert werden kann. Die axialen Abstände der Aussparungen 37 sind den Längen unterschiedlicher Fräsröhre 25 angepasst. Die Aussparungen 37 sind, wenn kein Stützring 33 montiert ist, mit einem Deckel 36 verschlossen, so dass auch im Bereich der Aussparungen 37 keine Beschädigung des Walzengrundkörpers 19 erfolgen kann. Vorzugsweise ist vorgesehen, dass der Stützring 33 mit einer Schutzhülse 39 kombiniert ist, die am freien Ende des Fräsrohrs 25 die innere Mantelfläche 44 schützt.

Fig. 9 zeigt einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 8. Der Stützring 33 besteht aus zwei Hälften, die mit Hilfe von Verschraubungen 47 auf dem Walzengrundkörper 19 gegeneinander festgeschraubt werden können. Dabei greifen Vorsprünge 35 des Stützrings 33 in die Aussparungen 37 des Schutzrohr 38 ein. Die Stützringhälften können an den Vorsprüngen 35 mit dem Walzengrundkörper 19 verschraubt sein. Zum axialen Verlagern des Stützrings 33 werden die Verschraubungen 47 nach dem Entfernen des Fräsrohrs 25 gelöst, so dass die beiden Hälften des Stützrings 33 zumindest so weit auseinandergezogen werden können, dass der Stützring 33 über das Schutzrohr 38 geschoben werden kann. Zum Auseinanderspreizen der beiden Hälften des Stützrings 33 dienen Drückschrauben 48, mit deren Hilfe der Stützring 33 ohne großen Kraft- und Zeitaufwand an einer anderen axialen Stelle des Walzengrundkörpers 19 montiert werden kann, ohne die Verschraubungen 47 vollständig zu lösen. Die Aussparungen 37 sind in dem Schutzrohr 38 axial so angeordnet, dass die mit dem Stützring 33 gekoppelte Schutzhülse 39 für die innere Mantel-

- 16 -

fläche 44 des Fräsrohres jeweils bündig mit dem freien Ende des jeweils eingesetzten Fräsrohrs 25 abschließt.

Patentansprüche

1. Baumaschine mit einem Maschinenrahmen (2), in dem eine Fräswalze (18) drehbar gelagert ist, wobei die Fräswalze (18) einen von einer Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) über eine Getriebeeinheit (32) angetriebenen Walzen-
~~grundkörper (19) und ein koaxial auf den Walzengrundkörper~~
(19) einseitig aufschiebbares, auswechselbar befestigtes Fräsrohr (25) aufweist, das auf der äußeren Mantelfläche (46) Schneidwerkzeuge trägt,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Fräsrohr (25) radial von der inneren Mantelfläche (44) des Fräsrohres (25) abstehende Befestigungselemente (28) aufweist, mit denen das Fräsrohr (25) an dem Walzen-
grundkörper (19) oder an einem mit dem Walzengrundkörper (19) verbundenen Teil drehfest befestigbar ist.
2. Fräswalze mit einem von einer Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) über eine Getriebeeinheit (32) angetriebenen Walzengrundkörper (19) und einem koaxial auf den Walzen-
grundkörper (19) einseitig aufschiebbaren, auswechselbar befestigten Fräsrohr (25), das auf der äußeren Mantelfläche (46) Schneidwerkzeuge trägt, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsrohr (25) radial von der inneren Mantelfläche (44) des Fräsrohres (25) abstehende Befestigungselemente (28) aufweist, mit denen das Fräsrohr (25) an dem Walzen-
körper (19) oder an einem mit dem Walzengrundkörper (19) verbundenen Teil drehfest befestigbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (28) an mindestens einem stirnseitigen Ende des Fräsrohrs (25) angeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsrohr (25) an einer Stirnseite des Walzengrundkörpers (19) befestigt und an der anderen Stirnseite radial abgestützt ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Befestigungselemente (28) aus von dem Fräsrohr (25) radial nach innen abstehenden Flanschteilen bestehen.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsrohr (25) einen radialen Abstand von dem Walzengrundkörper einhält.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsrohr (25) axial gegenüber dem Walzengrundkörper (19) übersteht.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das mit dem Walzengrundkörper (19) verbundene Teil aus der Getriebeeinheit (32) besteht, die in den Walzengrundkörper (19) integriert ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsrohr (25) an zwei axial beabstandeten Stellen radial auf dem Walzengrundkörper (19) abgestützt ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (26;33;42) aufweist, die entweder radial außen an dem Walzengrundkörper (19) oder radial innen an dem Fräsrohr (25) befestigt sind

- 19 -

oder zwischen dem Walzengrundkörper (19) und dem Fräsröhr (25) angeordnet sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (42) aufweist, wobei die Führungselemente (42) einstückig mit dem mindestens einen Befestigungselement (28) sind.

12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstützung radiale Führungselemente (26) aufweist, wobei die Führungselemente (26) an der freien Stirnseite des Walzengrundkörpers (19) angeordnet sind.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Fräsröhr (25) einstückig ist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Führungselemente radial wirkende Spannelemente (60,62,64) aufweisen.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Fräsröhr (25) und dem Walzengrundkörper (19) mindestens ein Stützring (33) als radiales Führungselement angeordnet ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) aus mindestens zwei sich radial verspannenden Segmentringen (60,62,64) besteht.

17. Vorrichtung nach Anspruch 15 oder 16, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) relativ zu dem Walzengrundkörper (19) und dem Fräsröhr (25) axial verschiebbar ist.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Segmentringe (60,62,64) im Querschnitt keilförmig sind.
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) aus ~~einem im Querschnitt konischen mittleren Ring (60)~~ besteht, der gegen einen radial äußeren (62) sowie gegen einen radial inneren Ring (64), die eine im Querschnitt entgegengesetzt konische Form aufweisen, axial spannbar ist und den äußeren Ring (62) gegen das Fräsrrohr (25) und den inneren Ring (64) gegen den Walzengrundkörper (19) andrückt.
20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 15 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Stützring (33) in Umfangsrichtung in zwei oder mehr Teile unterteilt ist.
21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeinheit (32) an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) zugewandten Ende des Walzengrundkörpers (19) angeordnet ist.
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß die Getriebeinheit (32) an dem der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) abgewandten Ende des Walzengrundkörpers (19) angeordnet ist, wobei die Getriebeinheit (32) über eine durch den Walzengrundkörper (19) hindurchgeführte Welle (56) mit der Fräswalzenantriebseinrichtung (11 bis 15) verbunden ist.
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzengrundkörper (19) in zwei Sei-

- 21 -

tenwänden (16,17) eines Walzenkastens (31) gelagert ist, daß die dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) abgewandte Seitenwand (17) verschwenkbar oder achsparallel verschiebbar ist und daß die verschwenkbare Seitenwand (17) im Schließzustand das Loslager (24) des Walzengrundkörpers (19) aufnimmt.

~~24. Vorrichtung nach Anspruch 23, dadurch gekennzeichnet, daß~~
das Loslager (24) ein sich nach außen verjüngendes Führungsteil (40) aufweist und daß die Seitenwand (17) eine das Führungsteil (40) aufnehmende, entsprechend sich verjüngende Aussparung (41) aufweist.

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß der Walzengrundkörper (19) in zwei Seitenwänden (16,17) eines Walzenkastens (31) gelagert ist, daß die an dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) angeordnete Maschinenverkleidung (21) Öffnungen (23) aufweist, durch die Befestigungselemente (20) zwischen der dem Fräswalzenantrieb (11 bis 15) zugewandten Seitenwand (16) und der Getriebeeinheit (32) ohne Demontage von Maschinenteilen zugänglich sind.

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, dass das freie Ende des Fräsrohrs (25) eine Schutzhülse (39) für die innere Mantelfläche (44) aufweist.

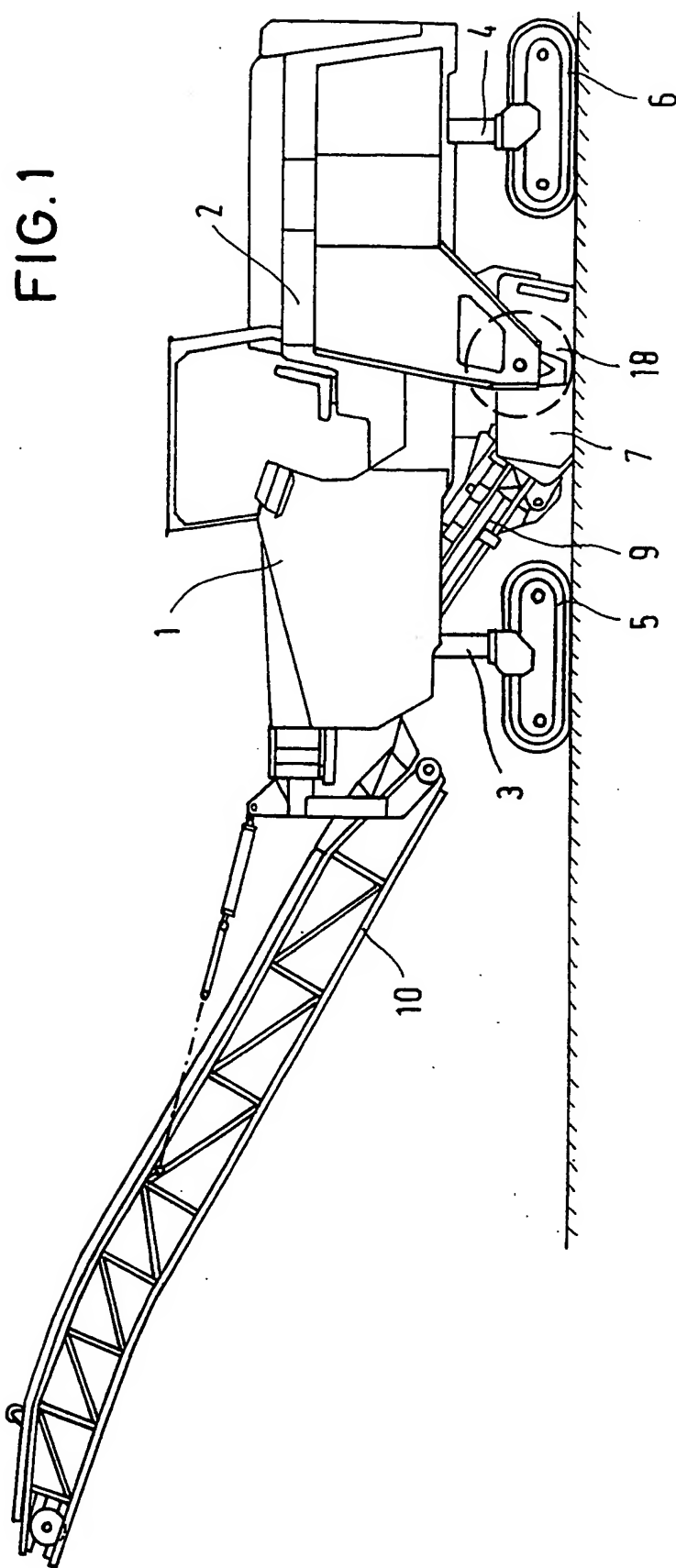
27. Vorrichtung nach Anspruch 26, dadurch gekennzeichnet, dass die Schutzhülse (39) von dem Stützring (33) absteht.

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 27, dadurch gekennzeichnet, dass der Walzengrundkörper (19) von einem Schutzrohr (38) umgeben ist.

- 22 -

29. Vorrichtung nach Anspruch 28, dadurch gekennzeichnet, dass das Schutzrohr (38) in vorbestimmten axialen Abständen umfangsmäßig gleichmäßig verteilte Aussparungen (37) zur Aufnahme des Stützrings (33) aufweist.
-

- 1 / 8 -



- 2 / 8 -

FIG. 2

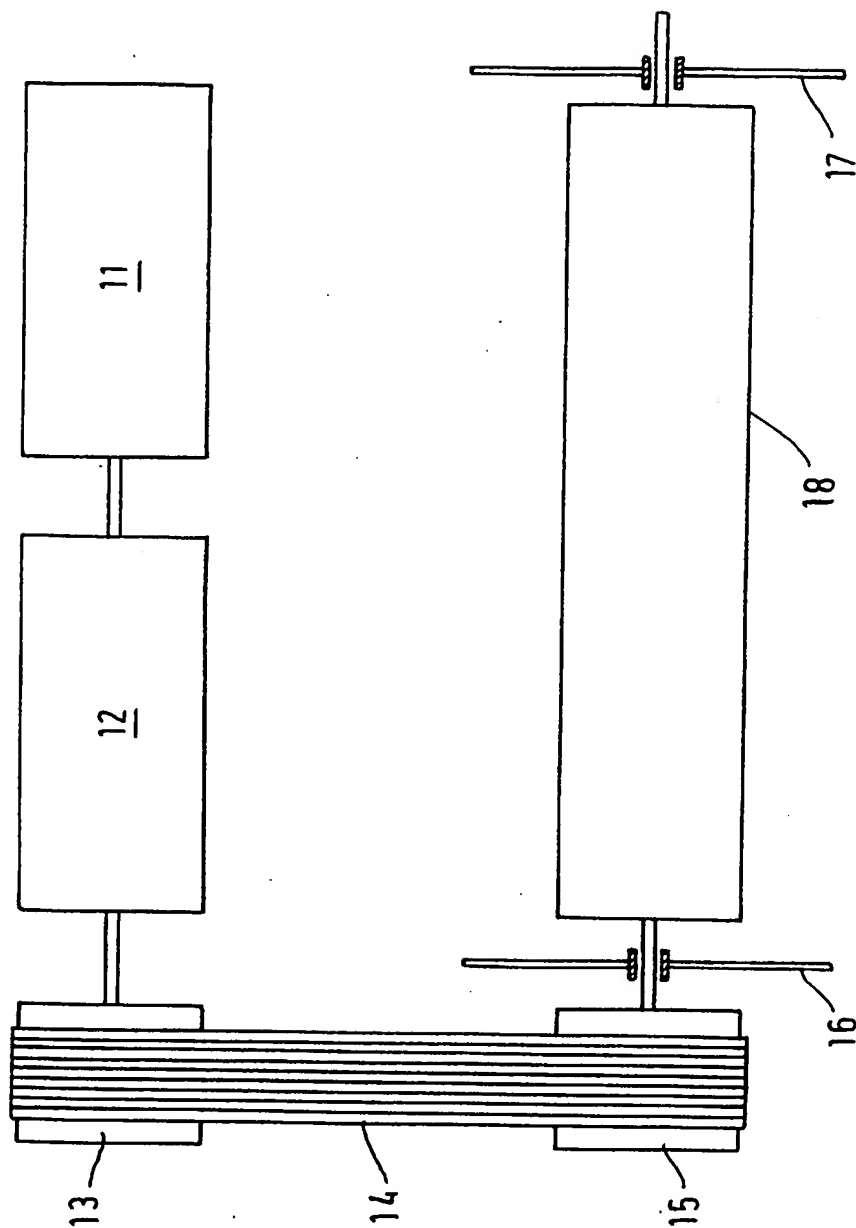
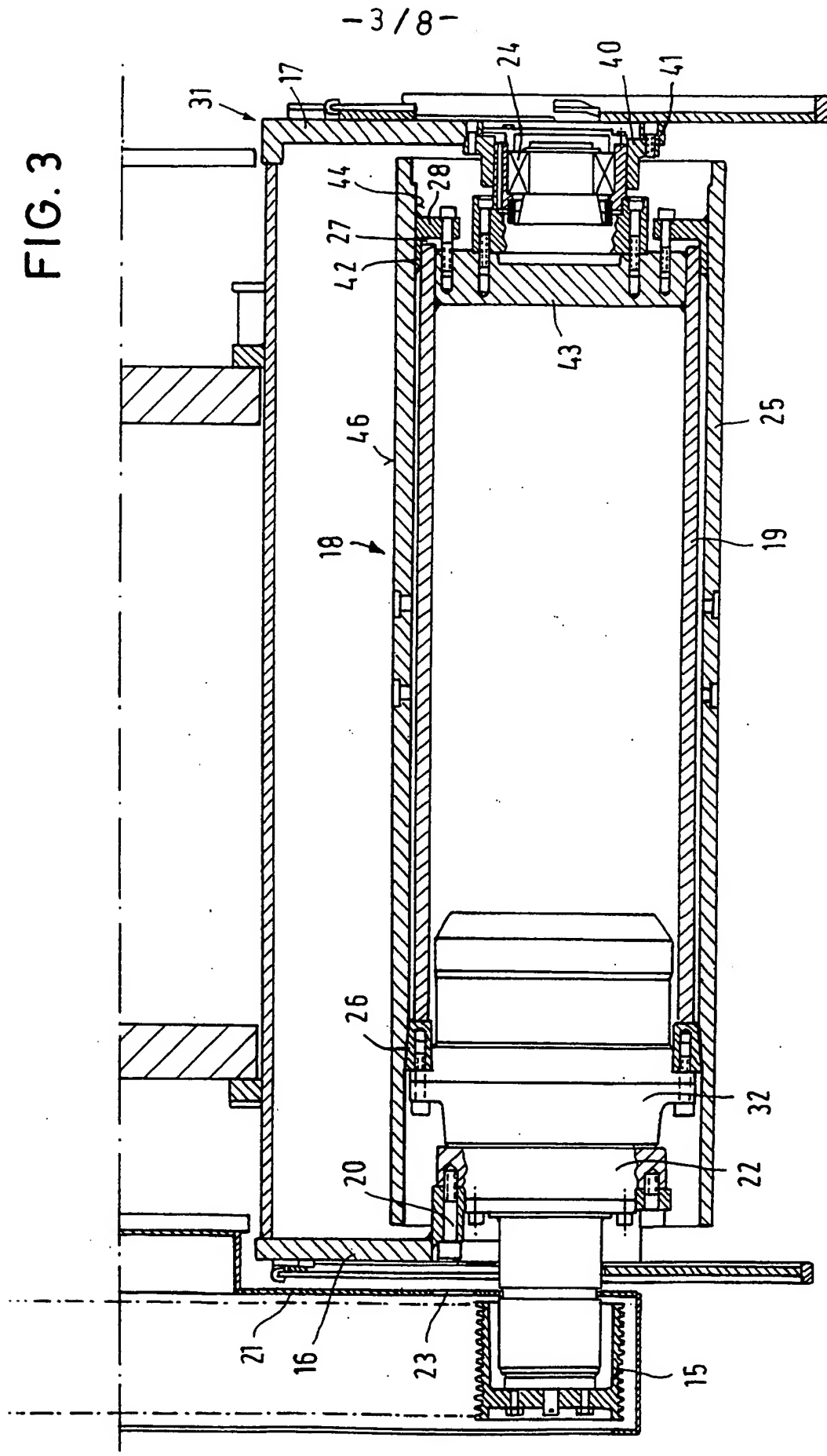


FIG. 3



- 4/8 -

FIG. 4

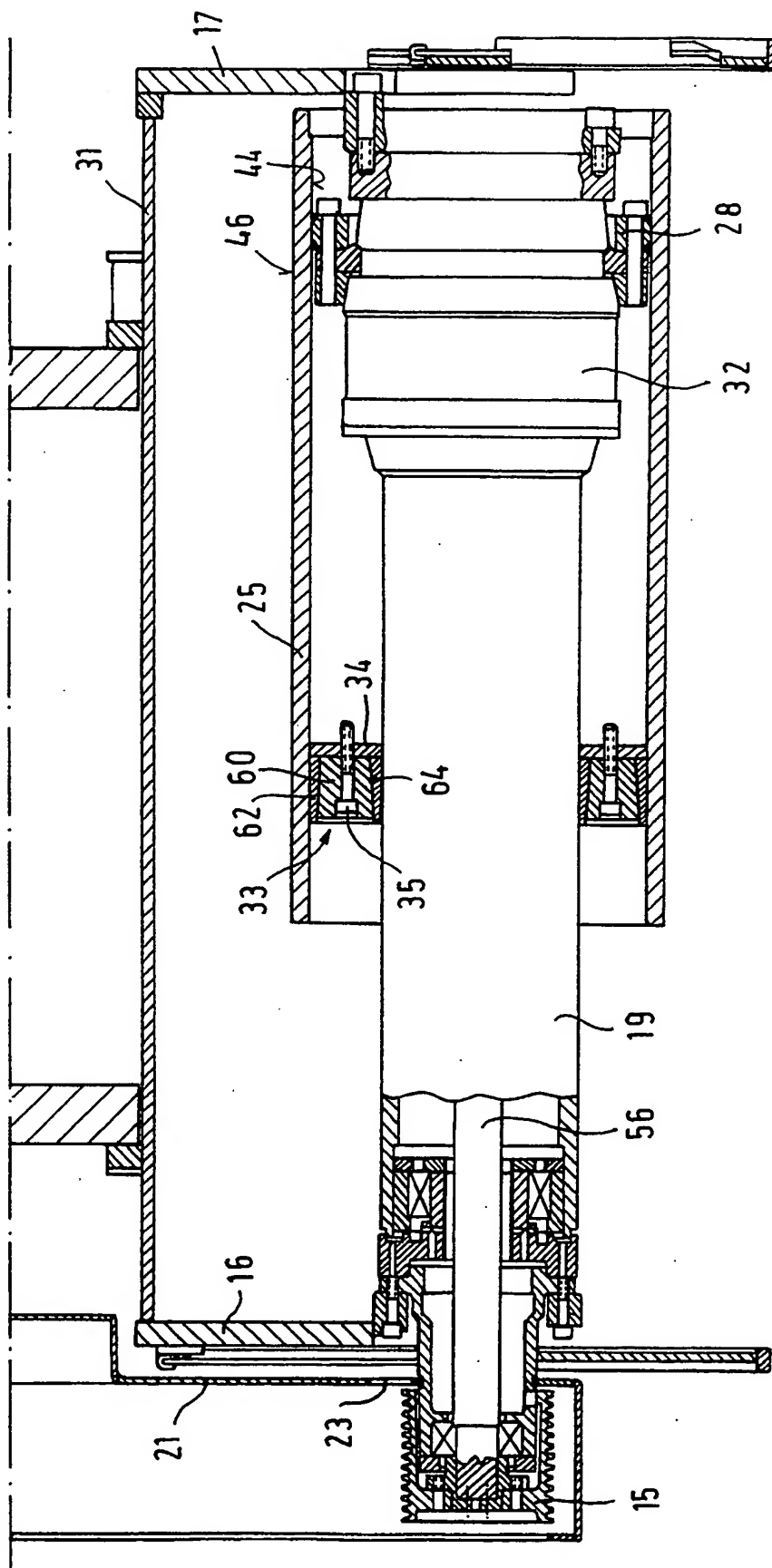
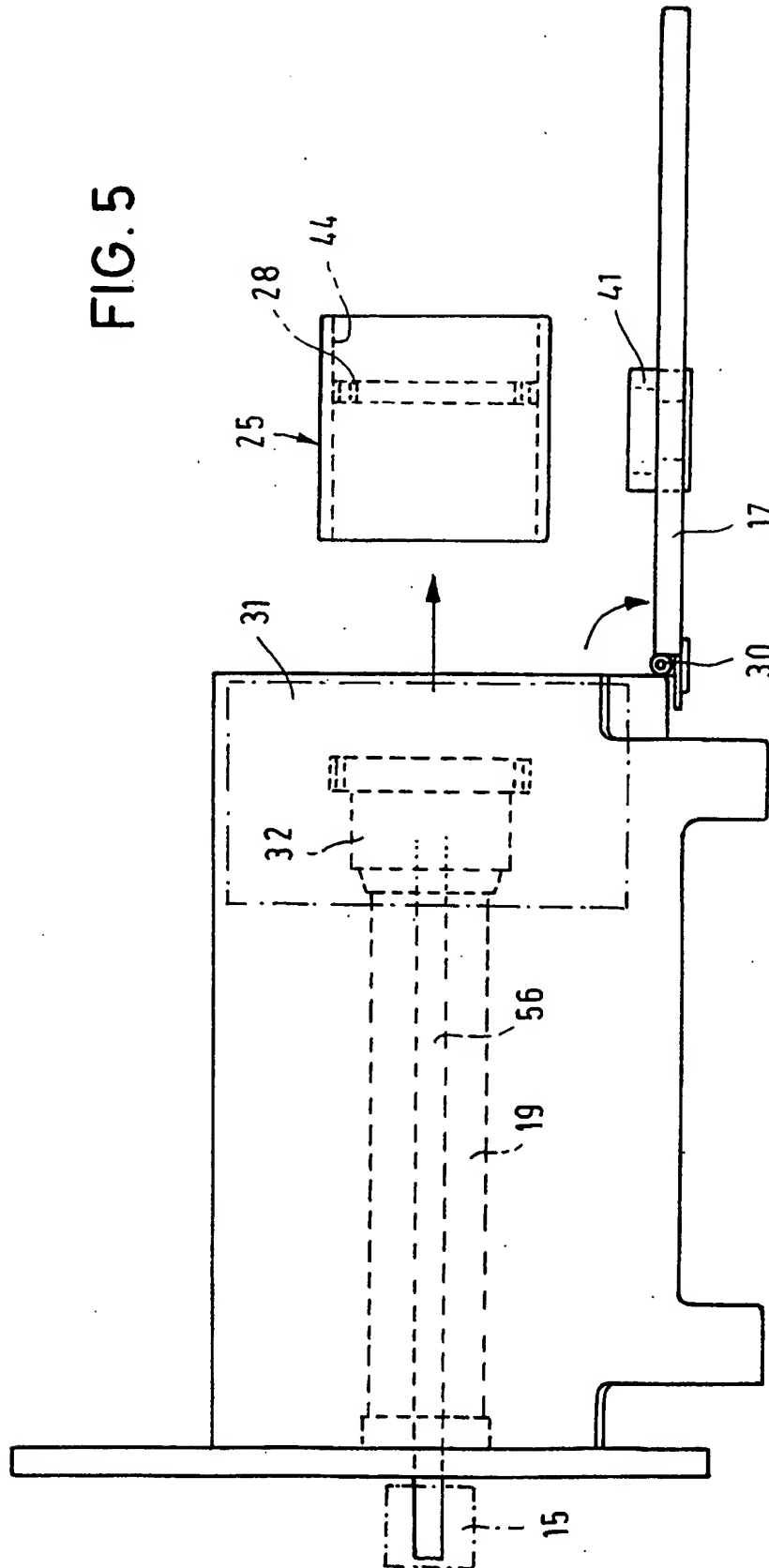


FIG. 5



- 6 / 8 -

FIG.6

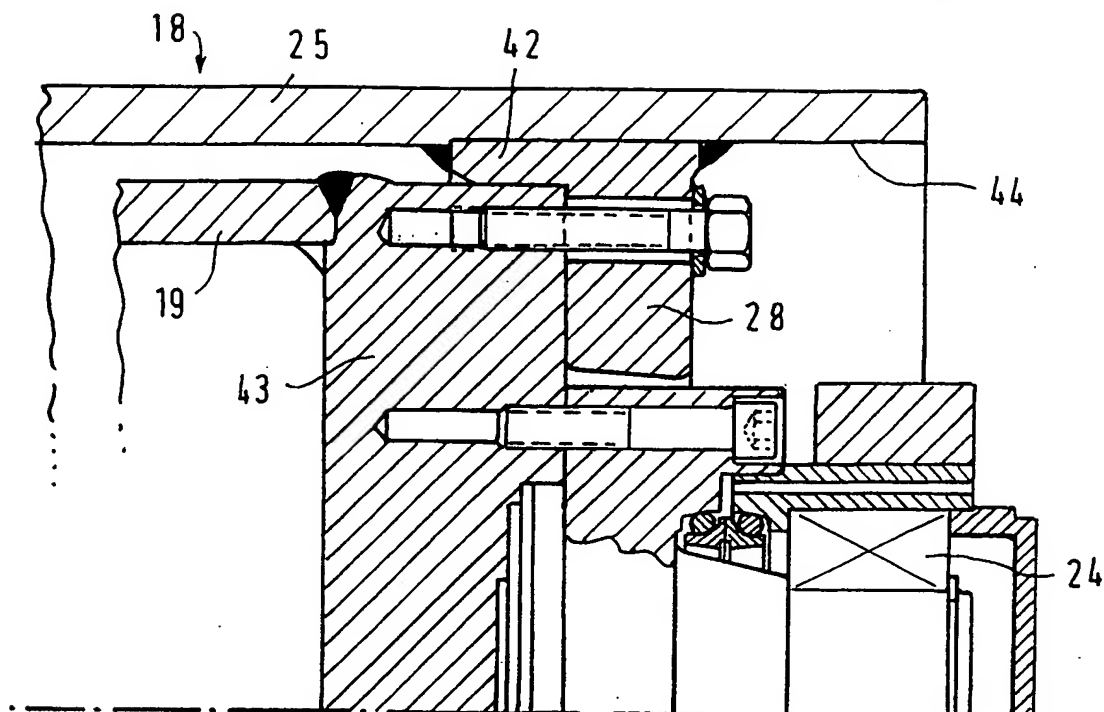
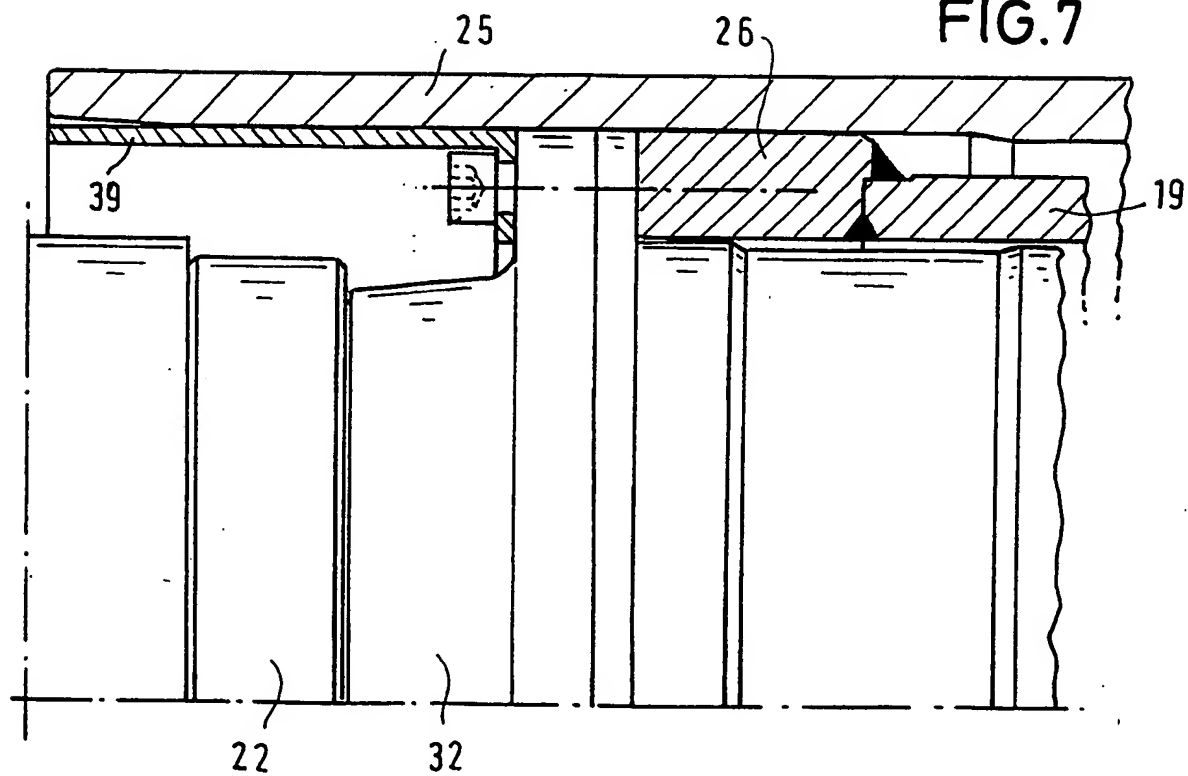
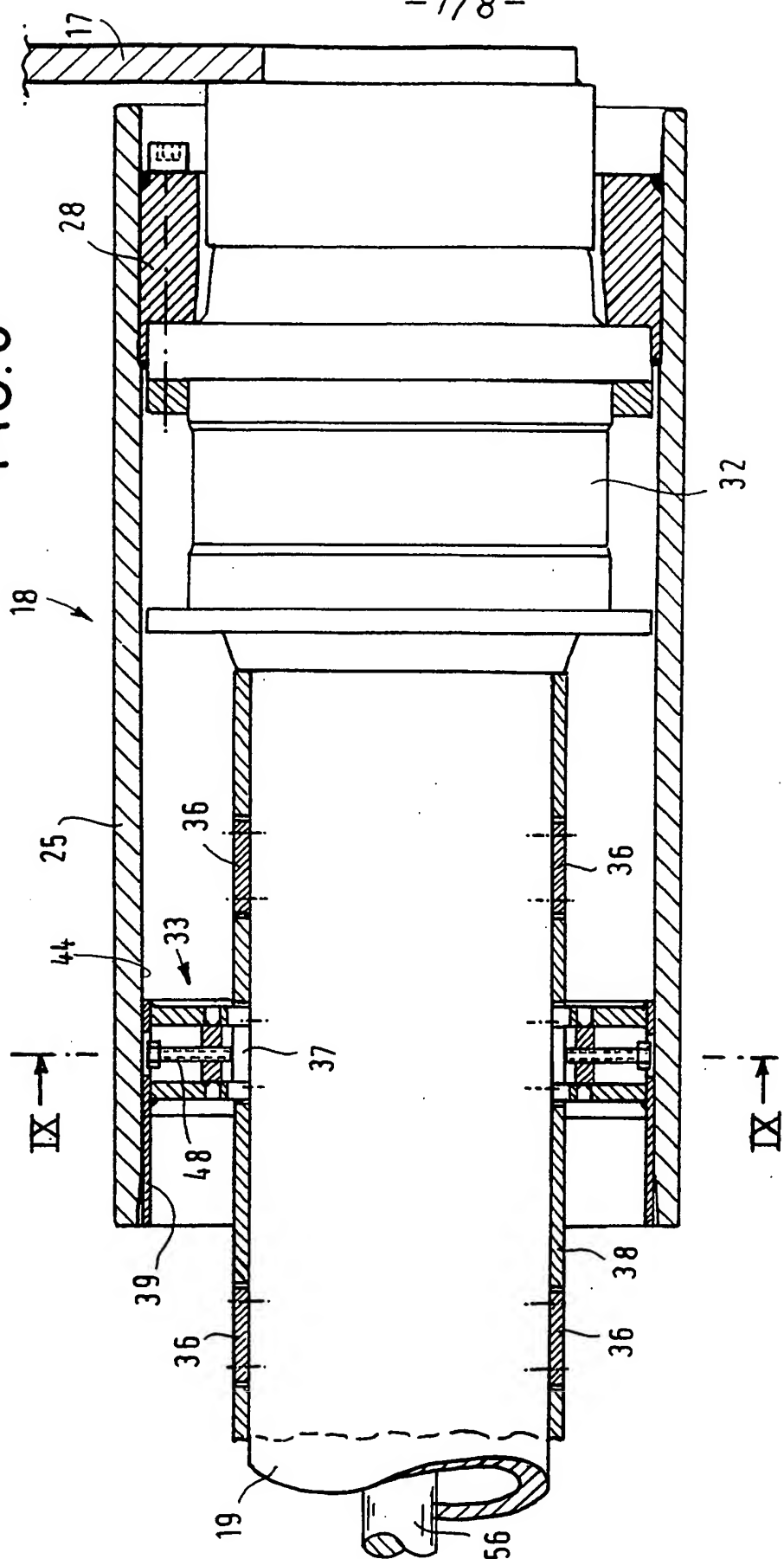


FIG.7



-7/8-

FIG. 8



- 8 / 8 -

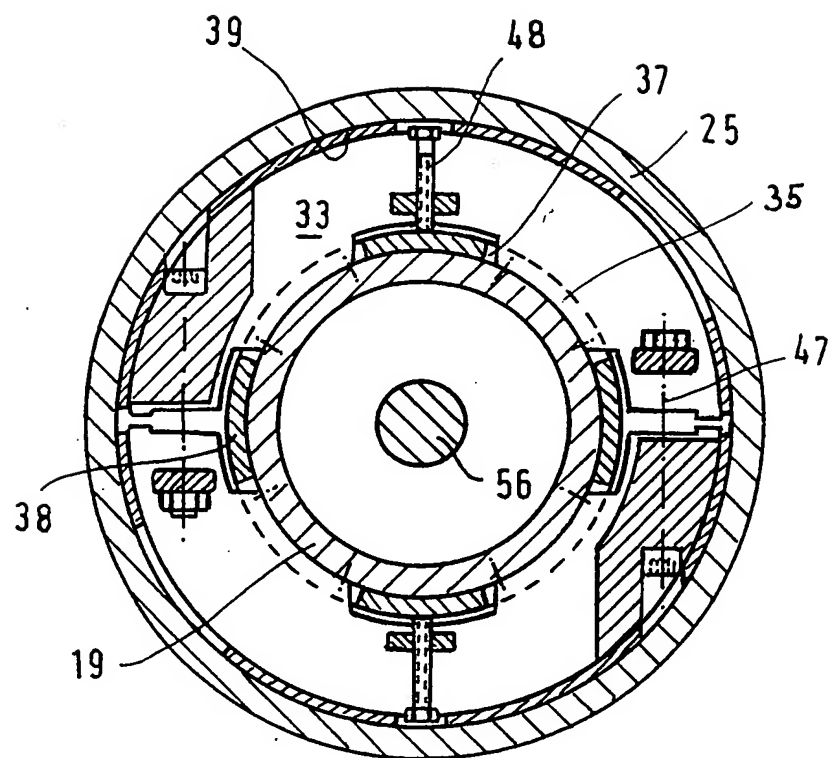


FIG.9

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 E01C23/088

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 E01C B28D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 31 45 713 A (MARKS GMBH) 26 May 1983 (1983-05-26) cited in the application the whole document	1-4
A	US 4 704 045 A (TAYLOR THOMAS M ET AL) 3 November 1987 (1987-11-03) cited in the application abstract; figures	1,2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

27 October 2000

Date of mailing of the international search report

06/11/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dijkstra, G

IN NATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06715

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3145713	A	26-05-1983	NONE	
US 4704045	A	03-11-1987	NONE	

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 E01C23/088

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 E01C B28D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 31 45 713 A (MARKS GMBH) 26. Mai 1983 (1983-05-26) in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument	1-4
A	US 4 704 045 A (TAYLOR THOMAS M ET AL) 3. November 1987 (1987-11-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung; Abbildungen	1,2



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

27. Oktober 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

06/11/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dijkstra, G

Angaben zu Veröffentlichung, die zur selben Patentfamilie gehören

Item: 315 Aktenzeichen

PCT/EP 00/06715

Formblatt PCT/ISA/210 (Anhang Patentfamilie) (Juli 1992)